

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

(11) 공개번호 특2002-0041615

G06F 1/32

(43) 공개일자 2002년06월03일

(21) 출원번호 10-2000-0071284

(22) 출원일자 2000년11월28일

(71) 출원인 엘지전자주식회사 구자홍

(72) 발명자 서울시영등포구여의도동20번지

오장근

(74) 대리인 경기도수원시권선구권선동신우아파트708동1105호

박장원

심사청구 : 있음

(54) 휴대용 기기의 절전방법

요약

본 발명은 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 기기에서 배터리전원의 잔량이 일정치 이하로 될 때, 현재 상태에서 배터리전원을 절약할 수 있는 적절한 방법들을 제시하여 사용자로 하여금 그 절전방법을 준수하도록 하는 것으로, 이러한 본 발명은, 배터리전원의 잔량, 유저가 사용하고 있는 디바이스 및 각 디바이스의 사용 빈도를 체크하고, 그 잔량이 기 설정된 잔량에 도달될 때 절전을 위한 사용자 설정메뉴를 화면에 디스플레이하는 제1과정과; 상기 설정메뉴 상에서 사용자에게 의해 설정된 절전내용에 따라 운영체제(OS : OPERATING SYSTEM)가 씨피유의 스로틀을 제어하고, 마이크로 컨트롤러에 제어명령을 출력하는 제2과정과; 상기 마이크로 컨트롤러가 상기 제어명령에 따라 해당 디바이스의 파워 스위치를 오프시키고, 엘씨디의 브라이트니스를 절전모드로 조정하는 제3과정에 의해 달성된다.

대표도

도5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 노트북 피씨의 전원장치의 블록도.

도 2는 종래 기술에 의한 윈도우 화면 상에서의 전원관리 정보 테이블.

도 3은 본 발명의 절전방법이 적용되는 노트북 피씨의 전원장치의 블록도.

도 4는 본 발명에 의한 사용자 설정메뉴용 팝업 윈도우 화면의 예시도.

도 5는 본 발명에 의한 노트북 피씨의 절전방법의 처리신호 흐름도.

\*\*\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*\*\*

31 : 직류전원 출력부 32 : 씨피유용 직류/직류변환기

32A : 씨피유 33 : 메인용 직류/직류변환기

33A-33N : 디바이스 34 : 엘씨디용 인버터

35A-35N : 파워 스위치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 기기에서 배터리 전원의 수명을 연장시키는 기술에 관한 것으로, 특히 시스템 내에서 불필요하게 전력을 소모하고 있는 디바이스에 전원이 공급되지 않도록 한 휴대용 기기의 절전방법에 관한 것이다.

근래들어, 관련 분야의 꾸준한 연구 개발에 힘입어 멀티미디어 및 다양한 기능을 구비한 노트북 피씨가 등장하고 있는 추세에 있다. 그런데, 이러한 노트북 피씨를 사용할 때 간과할 수 없는 사항은 추가된 기능의 사용을 적절하게 제어하지 못하는 경우 휴대용 기기에서 중요시되는 시스템의 전력 사용량이 증가되

이 그만큼 배터리의 수명이 단축된다는 것이다.

도 1은 종래 기술에 의한 노트북 피씨의 전원장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 외부로부터 공급되는 교류전원을 일정 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하거나 배터리전압을 출력하는 직류전원 출력부(11)와; 상기 직류전원 출력부(11)에서 출력되는 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 씨피유(12A)에서 필요로 하는 직류전압을 공급하는 씨피유용 직류/직류변환기(12)와; 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 각 디바이스(13A-13N)에서 필요로 하는 직류전압을 공급하는 메인용 직류/직류변환기(13)와; 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 엘씨디의 구동전압을 공급하는 엘씨디용 인버터(14)로 구성되었다.

상기와 같은 전원공급 장치 및 도 2를 참조하여 종래 노트북 피씨의 전원 관리 방법을 설명하면 다음과 같다.

직류전원 출력부(11)는 외부로부터 상용의 교류전원이 공급될 때 그 교류전원을 일정 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하고, 그 교류전원이 차단된 상태에서는 배터리 전원을 출력하게 된다.

씨피유용 직류/직류변환기(12)는 상기 직류전원 출력부(11)에서 출력되는 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 씨피유(12A)에서 필요로 하는 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하고, 메인용 직류/직류변환기(13)는 그 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 노트북 피씨에 장착되거나 접속된 각 디바이스(13A-13N)에서 필요로 하는 직류전압으로 변환하여 출력한다. 또한, 엘씨디용 인버터(14)는 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 가공하여 엘씨디에서 필요로 하는 전압을 생성한다.

이와 같이 종래의 전원장치에는 절전을 위한 별도의 전원 관리 장치가 구비되어 있지 않았다. 단지, 도 2와 같이 배터리전원의 잔량에 따라 경보하는 기능만이 구비되어 있었다.

즉, 도 2에서와 같이, 배터리전원의 잔량이 일정치에 도달할 때 1차 경보를 출력할 것인지를 설정하는 항목(21)을 두고 이를 근거로 하여, 사용자에게 의해 설정된 잔량에 도달할 때 배터리전원의 잔량이 부족하다는 경고 메시지를 출력하거나 경고음을 출력하게 되어 있다. 또한, 배터리전원의 잔량이 일정치에 이하에 도달할 때 2차 경보를 출력할 것인지를 설정하는 항목(22)을 두고 이를 근거로 하여, 사용자에게 의해 설정된 잔량에 도달할 때 시스템 전원을 즉시 오프시키라는 경고 메시지를 출력하거나 경고음을 출력한 후 곧바로 슬립 모드(sleep mode) 또는 서스펜드 모드(suspend mode) 또는 하이버네이션 모드(hibernation mode) 등으로 진입하게 되어 있다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

이와 같이 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 기기에 대한 종래의 전원 시스템에 있어서는 단지 배터리전원의 잔량이 부족하다는 경고 메시지나 전원을 즉시 오프시키라는 경고메시지를 출력할 뿐 배터리 전원의 절전을 위한 전원관리 기능이 구비되어 있지 않아 배터리 전원의 사용시간을 연장시키는데 어려움이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 기기에서 배터리전원의 잔량이 일정치 이하로 될 때, 현재 상태에서 배터리전원을 절약할 수 있는 적절한 방법들을 제시하여 사용자로 하여금 그 절전방법을 준수하도록 하는 휴대용 기기의 절전방법을 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 의한 휴대용 기기의 절전방법은, 배터리전원 모드에서 현재 배터리전원의 잔량, 유저가 사용하고 있는 디바이스 및 각 디바이스의 사용 빈도를 체크하고, 그 잔량이 기 설정된 잔량에 도달될 때 절전을 위한 사용자 설정메뉴를 화면에 디스플레이하는 제1과정과; 상기 설정메뉴 상에서 사용자에게 의해 설정된 절전내용에 따라 씨피유의 스로틀을 제어하기 위해 운영 체제가 스로틀 콘트롤 레지스터를 제어하고, 마이크로 콘트롤러에 제어명령을 출력하는 제2과정과; 상기 마이크로 콘트롤러가 상기 제어명령에 따라 디바이스에 각기 접속된 파워 스위치 중 해당 파워 스위치를 오프시키고, 엘씨디의 브라이트니스를 요구된 수준으로 설정하는 제3과정과; 상기 배터리전원의 잔량이 기 설정된 잔량보다 일정치 이하로 떨어질 때 상기의 전과정을 반복수행하는 제4과정으로 이루어진다.

도 3은 본 발명의 절전 방법이 적용되는 전원장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 외부로부터 공급되는 교류전원을 일정 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하거나 배터리전압을 출력하는 직류전원 출력부(31)와; 상기 직류전원 출력부(31)에서 출력되는 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 씨피유(32A)에서 필요로 하는 직류전압을 공급하는 씨피유용 직류/직류변환기(32)와; 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 각 디바이스(33A-33N)에서 필요로 하는 직류전압을 공급하는 메인용 직류/직류변환기(33)와; 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 변환하여 엘씨디의 구동전압을 공급하는 엘씨디용 인버터(34)와; 마이크로 콘트롤러의 제어하에 절전기능을 수행하기 위해 상기 각 디바이스(33A-33N)의 파워를 온오프하는 파워스위치(35A-35N)로 구성된 것으로, 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 첨부한 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

휴대용 기기(예:노트북 컴퓨터)가 외부로부터 상용의 교류전원을 공급받고 있는 상태에서, 각 디바이스에 전원을 공급하는 과정은 통상의 노트북 컴퓨터에서와 유사하다.

즉, 직류전원 출력부(31)는 외부로부터 입력되는 상용의 교류전원을 일정 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하고, 직류/직류변환기(32)는 그 직류전원 출력부(31)에서 출력되는 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 씨피유(32A)에서 필요로 하는 레벨의 직류전압으로 변환하여 출력하며, 메인용 직류/직류변환기(33)는 그 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 노트북 피씨에 장착되거나 접속된 각 디바이스(33A-33N)에서 필요로 하는 직류전압으로 변환하여 출력한다. 또한, 엘씨디용 인버터(34)는 상기 직류전압(V<sub>DC</sub>)을 적절히 가공하여 엘씨디에서 필요로 하는 전압을 생성한다.

그러나, 상기 직류전원 출력부(31)에 공급되던 외부의 교류전원이 차단되고 내부의 배터리 전원을 이용하여 시스템을 구동하는 배터리전원 모드에서는 도 5와 같이 전원공급을 제어하여 절전기능이 수행되는데, 이와 같은 전원공급 제어과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

전원모드가 배터리전원 모드로 전환되면, 현재 배터리전원의 잔량, 유저가 사용하고 있는 디바이스 및 각 디바이스의 사용 빈도를 체크한다.(S1)

배터리전원의 잔량이 기 설정된 잔량(예: 50%)에 도달되는 것을 확인하여, 절전을 위한 사용자 설정메뉴를 도 4와 같은 팝업 윈도우(Pop-up Window) 형태로 디스플레이한다.(S2,S3)

상기 도 4와 같은 팝업 윈도우는 사용자가 임의의 시점에서 직접 실행시킬 수도 있으며, 상기 기 설정된 잔량(50%)은 이전 단계에서 사용자에게 의해 그 팝업 윈도우 상에서 설정된 것이다.

상기 도 4에서 '파워 오프 추천 디바이스' 항목은 그동안 사용된 디바이스 및 빈도수 체크 결과를 근거로 작성된 것으로, 여기에 추천된 디바이스의 파워를 오프시킴으로써 시스템을 사용하는데 별다른 불편함을 초래하지 않고 절전할 수 있다는 것을 의미한다. 이와 함께, 사용자로 하여금 씨피유 상태(throttle), 엘씨디의 브라이트니스(Brightness)를 설정할 수 있도록 각각의 선택 항목을 디스플레이하고, 배터리 전원의 잔량이 어느 정도 이하로 떨어질 때 도 5와 같은 절전 프로그램을 기동시킬 것인지를 결정하기 위한 선택항목을 디스플레이한다.

여기서, 사용자가 전력 소모량을 최소로 하고자 하는 경우, 상기 추천된 디바이스들을 보다 많이 선택하고, 씨피유의 클럭 스로틀링 레이트(clock throttling rate) 및 엘씨디의 브라이트니스를 낮게 설정하게 된다.

이후, 운영체제는 상기 도 4와 같은 팝업 윈도우 상에서 사용자에게 의해 설정된 절전내용 중 씨피유의 스로틀을 제어하기 위해 스로틀 콘트롤 레지스터를 제어하고, 나머지의 절전내용을 수행하기 위해 마이크로 콘트롤러(도면에 미표시)에 제어명령을 하달한다.(S4,S5)

이에 따라, 상기 마이크로 콘트롤러는 상기 디바이스(33A-33N)에 각기 접속된 파워 스위치(35A-35N) 중 해당 파워 스위치를 오프시키고, 엘씨디용 인버터(34)를 제어하여 엘씨디의 브라이트니스를 사용자가 요구한 수준으로 설정하게 된다.(S6-S7)

한편, 사용자는 상기 팝업 윈도우에서 배터리전원의 잔량이 50% 이하로 떨어질 때 상기와 같은 절전 프로그램이 기동되도록 설정하고, 다시 소정의 수준(예: 20%)으로 떨어질 때 연속해서 그 절전 프로그램이 기동되도록 설정할 수 있다.

이와 같은 경우, 상기와 같이 현재 배터리전원의 잔량, 유저가 사용하고 있는 디바이스 및 각 디바이스의 사용 빈도를 계속 체크하여, 배터리전원의 잔량이 기 설정된 잔량(예: 20%)에 도달될 때 절전을 위한 사용자 설정메뉴를 상기와 같이 팝업 윈도우 형태로 디스플레이한다.(S8-S10)

이후, 상기 팝업 윈도우 상에서 사용자의 설정 내용에 따라 상기와 같이 절전 제어기능을 수행하게 된다.(S11)

이와 같이, 배터리전원의 잔량이 일정치 이하로 떨어질 때에 한하여 팝업 윈도우를 디스플레이하여 사용자로 하여금 원하는 모드를 설정할 수 있도록 함으로써, 윈도우가 불필요하게 팝업되는 것을 방지할 수 있게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은, 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 기기에서 배터리전원의 잔량이 일정치 이하로 될 때, 현재 상태에서 배터리전원을 절약할 수 있는 적절한 방법들을 제시하여 사용자로 하여금 그 절전방법을 준수하도록 유도함으로써, 사용자 입장에서 볼 때 별다른 불편함 없이 배터리전원의 사용시간을 최대한 연장시켜 사용할 수 있는 이점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 배터리전원의 잔량을 체크하여, 그 잔량이 기 설정된 잔량에 도달될 때 절전을 위한 사용자 설정메뉴를 화면에 디스플레이하는 제1과정과; 상기 설정메뉴 상에서 사용자에게 의해 설정된 절전내용에 따라 운영체제가 씨피유의 스로틀을 제어하고, 마이크로 콘트롤러에 제어명령을 출력하는 제2과정과; 상기 마이크로 콘트롤러가 상기 제어명령에 따라 해당 디바이스의 파워 스위치를 오프시키고, 엘씨디의 브라이트니스를 절전모드로 조정하는 제3과정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 배터리전원의 잔량이 기 설정된 잔량보다 일정치 이하로 떨어질 때 상기 절전과정을 반복수행하는 제4과정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

청구항 3. 제1항에 있어서, 절전을 위한 사용자 설정메뉴는 '파워 오프 추천 디바이스' 항목, '씨피유의 클럭 스로틀링 레이트' 제어 항목, '엘씨디의 브라이트니스' 조정 항목, 배터리 전원의 잔량이 어느 정도 이하로 떨어질 때 절전 프로그램을 기동시킬 것인지를 결정하기 위한 선택항목을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

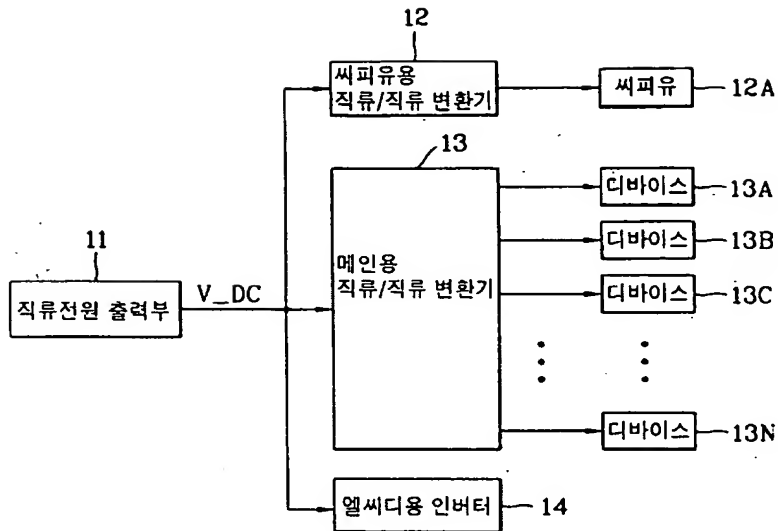
청구항 4. 제1항에 있어서, 절전을 위한 사용자 설정메뉴는 팝업 윈도우 형태로 디스플레이되는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

청구항 5. 제1항에 있어서, 유저가 사용하는 디바이스를 체크하여, 그 디바이스의 사용빈도를 근거로 절전을 위한 사용자 설정 메뉴를 화면에 디스플레이하는 과정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

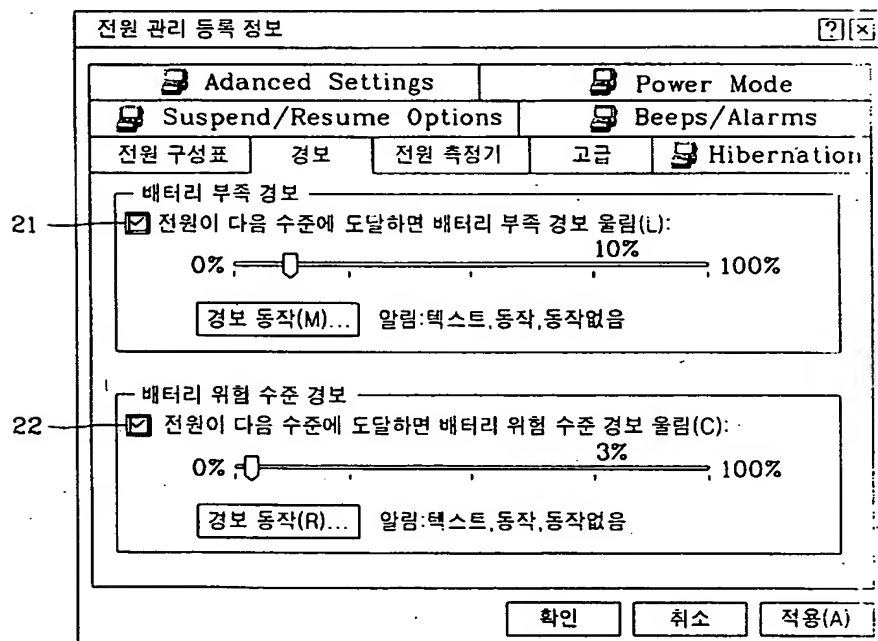
청구항 6. 제1항에 있어서, 상기 마이크로 콘트롤러가 상기 제어명령에 따라 디스플레이부의 브라이트니스를 절전모드로 조정하는 과정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 기기의 절전방법.

도면

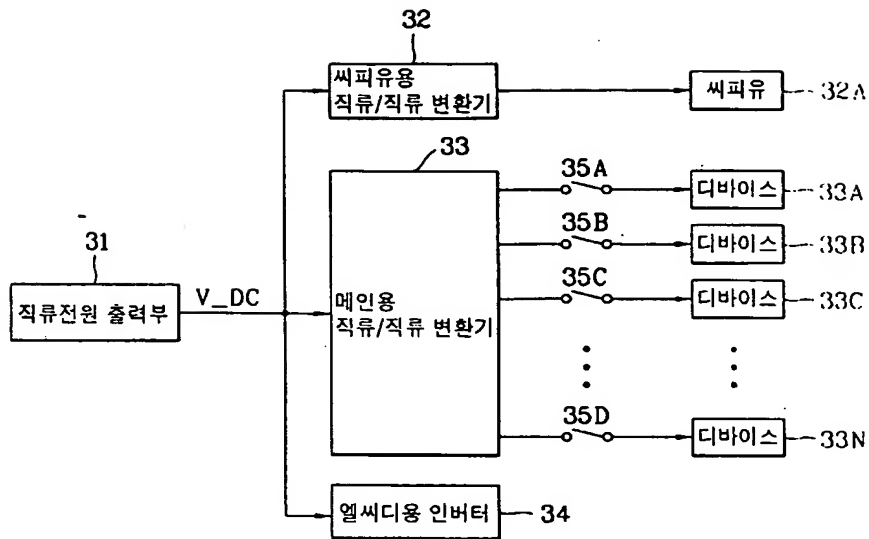
도면1



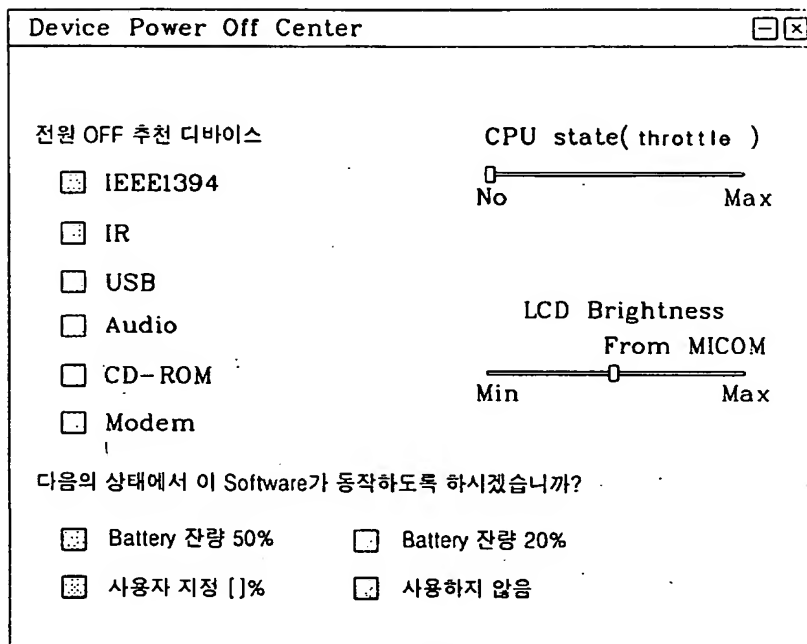
도면2



도면3



도면4



도면5

